

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Lubricating and/or cooling oil distribution for a machine, especially an internal combustion engine

Patent Number: FR2597546  
Publication date: 1987-10-23  
Inventor(s): VOIGT DIETER  
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
Requested Patent: ☐ FR2597546  
Application Number: FR19870005126 19870410  
Priority Number(s): DE19863613085 19860418  
IPC Classification: F01M1/04; F01M1/12; F01P5/10  
EC Classification: F01M1/04, F01M1/12  
Equivalents:

### Abstract

For the purpose of economising, a pre-supply pump usually used to transport the oil via the rising pipe 11 from the oil sump 1 to the oil tank 8 placed at a higher level, from which a feed pipe 10 departs leading to the areas 4 of the machine to be lubricated or cooled and equipped with an oil pump 9, the oil sump 1 is isolated from the atmosphere and the rising pipe 11 is dimensioned such that the gas and/or vapour pressure in the zone of the oil sump 1 is sufficient for transporting the oil into the oil tank 8 equipped with a breather 14. Application field: machines,

especially internal combustion engines, etc. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51) Int Cl<sup>4</sup> : F 01 M 1/04, 1/12; F 01 P 5/10.

## A1

71 Demandeur(s) : Société dite : VOLKSWAGEN AKTIEN-GESELLSCHAFT. — DE.

(72) Inventeur(s) : Dieter Voigt.

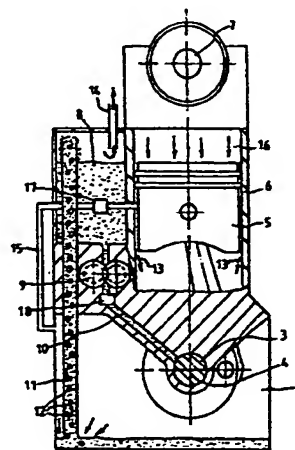
⑦ Titulaire(s) :

**(74) Mandataire(s) : Rinuy et Santarelli**

**54** Distribution d'huile de graissage et/ou de refroidissement pour une machine, particulièrement un moteur à combustion interne.

52) En vue d'économiser une pompe de préalimentation habituellement utilisée pour transporter l'huile par la canalisation ascendante 11 du carter d'huile 1 au réservoir d'huile 8 placé plus haut, duquel part une canalisation d'alimentation 10 menant aux emplacements 4 de la machine à lubrifier ou à refroidir et équipée d'une pompe à huile 9, le carter d'huile 1 est isolé de l'atmosphère et le conduit ascendant 11 est dimensionné de telle sorte que la pression de gaz et/ou de vapeur dans le zone du carter d'huile 1 suffit au transport de l'huile dans le réservoir d'huile 8 muni d'une sortie d'aération 14.

**Domaine d'application :** machines, particulièrement moteurs à combustion interne, etc.



La présente invention concerne une distribution d'huile de graissage et/ou de refroidissement pour une machine, particulièrement un moteur à combustion interne, distribution comportant un carter d'huile alimenté  
5 par retour, un réservoir d'huile placé plus haut que le carter et, entre les deux, une canalisation ascendante sans pompe servant au transport de l'huile de carter vers le réservoir, et dont l'orifice se situe au-dessus du niveau d'huile dans le réservoir, duquel au-dessous du  
10 niveau d'huile part vers le moteur une canalisation d'alimentation en huile équipée d'une pompe à huile, et réalisant le transport de l'huile à travers la canalisation ascendante grâce à une différence de pression pneumatique.

15 Les systèmes usuels de graissage à carter sec nécessitent deux pompes, à savoir une pompe de préalimentation placée bas pour restituer l'huile du carter dans le réservoir et une pompe de refoulement d'huile dans la canalisation d'alimentation en huile. La pompe de pré-  
20 alimentation doit être dimensionnée pour un volume d'alimentation relativement important, puisqu'à l'huile rendue par le moteur et s'accumulant dans le carter sont obligatoirement mélangés de l'air ainsi que, pour les moteurs à combustion interne, des gaz de combustion.

25 La demande de brevet antérieure P 35 42 955.0 décrit une distribution d'huile de graissage et/ou de refroidissement du type précité, qui évite une pompe particulière de préalimentation dans la canalisation ascendante. Dans cette conception, le réservoir d'huile  
30 est isolé de l'atmosphère et le gaz et la quantité d'air accumulés dans le réservoir d'huile au-dessus du niveau d'huile sont, au moyen d'une canalisation munie d'une pompe à vide, aspirés dans le carter d'huile en liaison avec l'atmosphère. La dépression ainsi créée dans le  
35 réservoir au-dessus du niveau d'huile sert à aspirer

l'huile par la canalisation ascendante du carter dans le réservoir.

5 Le problème fondamental de la présente invention consiste à réaliser une distribution d'huile de graissage et/ou de refroidissement du type précité, de manière à pouvoir également renoncer à une telle pompe à vide pour le transport de l'huile à travers la canalisation ascendante.

10 Le problème est résolu selon l'invention par une distribution caractérisée par le fait que le carter d'huile n'est mis à l'atmosphère que par une sortie d'aération du réservoir d'huile et par la canalisation ascendante, dont la section transversale est dimensionnée de telle sorte que la surpression dans le carter d'huile  
15 provoquée par l'entrée d'air et/ou d'autres gaz du fait du fonctionnement de la machine assure le transport à travers la canalisation ascendante de la quantité d'huile à maintenir dans le réservoir d'huile.

20 La présente invention utilise ainsi, dans un mode de construction extrêmement simple, la force de poussée des gaz et des vapeurs indésirables dans la zone du carter d'huile (c'est-à-dire aussi bien dans le volume isolé de l'atmosphère au-dessus du niveau dans le carter qu'à l'intérieur du volume d'huile lui-même) pour trans-  
25 porter la quantité d'huile nécessaire par l'intermédiaire de la canalisation ascendante du carter au réservoir.

L'art antérieur doit ici être mentionné, en l'occurrence les documents DE-PS 12 56 476 ou DE-GM 84 33 272, desquels il ressort le fait connu -- qui y est considéré  
30 comme un inconvénient -- que l'air passant à travers la canalisation d'aération d'un carter d'huile entraîne de l'huile et que celle-ci doit être séparée de lui et ramenée au moyen d'une pompe dans le carter. On ne peut cependant rien déduire de ces documents quant à une distribution  
35 d'huile comportant un réservoir placé au-dessus du carter

et relié à celui-ci par une canalisation ascendante, réservoir duquel part la canalisation de distribution d'huile proprement dite vers les emplacements à graisser ou à refroidir du moteur à combustion interne.

5 L'invention sera décrite plus en détail à l'aide d'exemples de réalisation illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe verticale d'un moteur à combustion interne à piston alternatif équipé d'une distribution d'huile conforme à l'invention ; et
- 10 - les figures 2 et 3 sont des coupes verticales de la zone du réservoir d'huile comportant différents niveaux d'huile.

Si l'on considère tout d'abord la figure 1, on y reconnaît, fermé par le carter d'huile 1, le compartiment 2 du vilebrequin avec le vilebrequin 3 et ses paliers 4 à lubrifier, un piston alternatif 5 dans le cylindre 6 ainsi qu'en 7 l'arbre à cames commandant les soupapes d'échange de gaz, non représentées.

20 L'huile est conduite aux emplacements à lubrifier, comme par exemple les paliers 4 de vilebrequin, non pas directement depuis le carter 1 ou le compartiment 2 du vilebrequin, mais depuis le réservoir d'huile 8 placé au-dessus du carter d'huile 1 au moyen d'une canalisation d'alimentation en huile 10 équipée d'une pompe à huile 9. L'huile qui, après avoir rempli son rôle de lubrification et de refroidissement, s'est accumulée à nouveau dans le carter 1, est transportée du carter vers le réservoir 8 au moyen de la canalisation ascendante 11, qui n'est pas équipée d'une pompe mais qui, pour ce faire, est dimensionnée de manière que, sous l'effet des bulles de gaz 12 et de vapeur situées dans le volume d'huile du carter 1 ainsi que sous l'effet de la pression au-dessus du carter 1, elle maintienne dans le réservoir 8 la quantité d'huile 30 nécessaire. La pression dans le carter et au-dessus du

niveau d'huile de celui-ci dans le compartiment 2 du vilebrequin est produite par des fuites de gaz 13 entre la surface de course du cylindre 6 et le piston 5 ainsi que ses segments racleurs. La condition nécessaire est bien évidemment l'étanchéité du réservoir d'huile 1 et du compartiment 2 du vilebrequin à l'atmosphère ; pour cette raison, la sortie d'aération 14 se situe dans le réservoir 8 au-dessus du niveau d'huile.

En régime permanent, le niveau d'huile dans le carter 1 se situe à la hauteur de l'ouverture de l'extrémité inférieure de la canalisation ascendante 11.

Comme on peut le voir, tous les éléments constitutifs de la distribution d'huile sont intégrés dans le moteur à combustion interne, si bien qu'un bon échange thermique et, de ce fait, un réchauffement rapide du moteur après un départ à froid sont assurés.

Des mesures complémentaires peuvent être prises pour renforcer la force d'alimentation générée pneumatiquement et agissant sur l'huile à travers la canalisation ascendante 11. Ainsi, la sortie d'aération 14 peut être, comme cela est connu, reliée au système d'aspiration du moteur en un emplacement amenant une dépression. Il peut être judicieux, en outre, en particulier dans les régimes moteur pendant lesquels les fuites 13 ne génèrent dans le compartiment 2 du vilebrequin qu'une pression relativement faible, c'est-à-dire au ralenti ou en frein moteur, de prévoir une augmentation des fuites. A cet effet, sur la figure 1, la canalisation 15 part de la surface de course du cylindre 6 et livre au carter 1 et au compartiment 2 de vilebrequin une pression qui provient de la pression des gaz dans la chambre de combustion 16 du cylindre 6. Mais la création d'une telle fuite complémentaire n'est possible à travers la soupape 17 que dans les régimes particuliers mentionnés eu égard à la distribution d'huile, laquelle soupape est mise en oeuvre en

fonction d'un signal annonçant que le niveau d'huile dans le réservoir 8 se situe au-dessous d'une valeur minimale prédéterminée.

Pour exclure le vide du réservoir 8 dans les phases d'arrêt du moteur, une soupape 18, qui est actionnée en fonction de la pression d'huile, est placée dans la canalisation d'alimentation en huile 10.

Les figures 2 et 3 présentent une autre mesure visant à assurer la distribution d'huile. Les éléments déjà présents sur la figure 1, c'est-à-dire le réservoir d'huile 8, l'extrémité de la canalisation d'alimentation en huile 10 du côté du réservoir d'huile et la canalisation ascendante 11, sont désignés par les mêmes références numériques que sur la figure 1. Les emplacements du réservoir 8 où débouchent les canalisations d'alimentation 10 et ascendante 11 sont très proches, de telle sorte qu'ils sont recouverts par la coiffe de flotteur 21 prévue avec le flotteur 20. La coiffe de flotteur 21, qui est prévue avec des ouvertures 22 pour les gaz de fuite et les vapeurs, constitue avec le manchon 23 et la partie d'extrémité de la canalisation 11 une structure télescopique qui, pour un niveau d'huile relativement élevé dans le réservoir 8 (voir figure 2), est comme étirée sous l'effet du flotteur 20 et du ressort de pression 24, de telle sorte que la canalisation ascendante 11 livre de l'huile dans le réservoir 8 et que la canalisation d'alimentation en huile 10 aspire de l'huile du réservoir 8.

Mais, dès que le niveau d'huile descend dans le réservoir 8 au-dessous d'une valeur minimale prédéterminée, la structure télescopique prend la position représentée sur la figure 3 : sous leur poids, et en dépit de la force du ressort 24, la coiffe de flotteur 21 ainsi que le flotteur 20 et le manchon 23 s'enfoncent pour boucher les emplacements d'entrée des canalisations ascendante 11 et d'alimentation en huile 10 vis-à-vis du volume propre du



réservoir ; à présent, l'huile pratiquement sans gaz et sans vapeur est livrée directement de la canalisation ascendante 11 dans la canalisation d'alimentation 10 en évitant le réservoir d'huile 8 proprement dit.

5 Cette huile est, comme déjà mentionné, pratiquement sans bulles, puisque le mode d'action de la coiffe de plongeur 21, explicité à l'aide de la figure 3, conformément à l'hypothèse, ne se réalise que si, par suite de fuites de gaz trop faibles, une montée en  
10 pression suffisante pour l'alimentation en huile dans la zone du carter 1 n'est pas assurée.

Ainsi, cette invention crée la possibilité, pratiquement sans dépense supplémentaire de construction, d'économiser la pompe de préalimentation indispensable  
15 autrement dans les graissages à carter sec usuels.

REVENDECATIONS

1. Distribution d'huile de graissage et/ou de refroidissement pour une machine, particulièrement un moteur à combustion interne, distribution comportant un  
5 carter à huile alimenté par l'huile de retour, un réservoir d'huile placé plus haut que le carter et, entre les deux, une canalisation ascendante sans pompe servant au transport de l'huile du carter vers le réservoir et dont l'orifice se situe au-dessus du niveau d'huile dans le réservoir,  
10 duquel, au-dessous du niveau d'huile, part vers le moteur une canalisation d'alimentation en huile équipée d'une pompe à huile, et réalisant le transport de l'huile à travers la canalisation escendante grâce à une différence de pression pneumatique, caractérisée par le fait que le  
15 carter d'huile (1) n'est mis à l'atmosphère que par une sortie d'aération (14) du réservoir d'huile (8) et par la canalisation ascendante (11), dont la section transversale est dimensionnée de telle sorte que la surpression dans le carter d'huile (1), provoquée par l'entrée d'air et/ou  
20 d'autres gaz du fait du fonctionnement de la machine, assure le transport par la canalisation ascendante (11) de la quantité d'huile à maintenir dans le réservoir d'huile (8).

2. Distribution d'huile selon la revendication  
25 1, caractérisée par le fait que le réservoir d'huile (8), la canalisation ascendante (11), de même que la canalisation d'alimentation en huile (10) ainsi que la pompe à huile (9) sont intégrés dans la machine.

3. Distribution d'huile selon la revendication  
30 1 ou 2, caractérisée par le fait que la machine est un moteur à combustion interne comportant une canalisation d'aspiration dans laquelle débouche la sortie d'aération (14).

4. Distribution d'huile selon l'une des  
35 revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que dans la

canalisation d'alimentation en huile (10) est placée une soupape d'arrêt (18) commandée par pression d'huile.

5 5. Distribution d'huile selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que la machine est un moteur à combustion interne et qu'il est prévu au moins une canalisation (15) pour amener au carter d'huile (1) une pression provenant de la pression du gaz dans une chambre de combustion (16) au moins du moteur.

10 6. Distribution d'huile selon la revendication 5, caractérisée par le fait que dans un moteur à combustion interne à piston alternatif, la canalisation (15) part de la zone de la surface de course du cylindre.

15 7. Distribution d'huile selon la revendication 6, caractérisée par le fait que dans la canalisation (15) est située une soupape (17) ne débloquent cette canalisation que lorsque le niveau d'huile dans le réservoir d'huile (8) se trouve au-dessous d'une valeur prédéterminée.

20 8. Distribution d'huile selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait qu'au réservoir d'huile (8) est adjointe une soupape (20, 21, 22, 23), commandée par niveau d'huile, pour établir entre la canalisation d'alimentation en huile (10) et la canalisation ascendante (11) un court-circuit évitant le réservoir d'huile lorsque dans celui-ci le niveau d'huile se situe au-dessous d'une valeur prédéterminée.

25 9. Distribution d'huile selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la soupape commandée par niveau d'huile renferme une coiffe de flotteur (21) recouvrant les entrées de la canalisation d'alimentation en  
30 huile (10) et de la canalisation ascendante (11) côté réservoir d'huile.

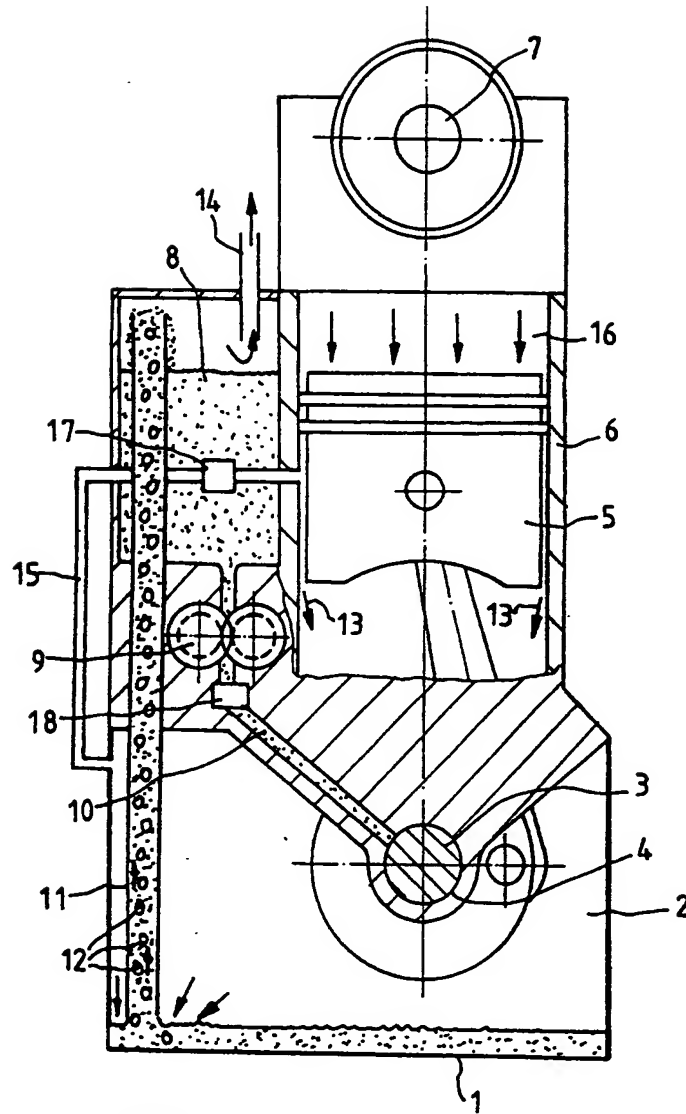


Fig.1

